

**KEMAMPUAN DIURETIK EKSTRAK ETANOL BUAH SUKUN (*Artocarpus  
altilis*) PADA TIKUS**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Fakultas Farmasi**

**Oleh:**

**WINDARSIH**

**K 100 130 103**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
JURUSAN FARMASI FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KEMAMPUAN DIURETIK EKSTRAK ETANOL BUAH SUKUN (*Artocarpus  
altilis*) PADA TIKUS**

**PUBLIKASI ILMIAH**

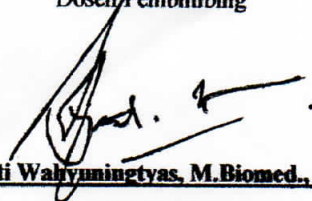
oleh:

**WINDARSIH**

**K 100 130 103**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Nurcahyanti Wahyuningtyas, M.Biomed., Apt.**

**NIK.833**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KEMAMPUAN DIURETIK EKSTRAK ETANOL BUAH SUKUN (*Artocarpus  
altilis*) PADA TIKUS**

**OLEH**

**WINDARSIH**

**K 100 130 103**


**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari , Februari 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

- 1. Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt.  
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Zakky Cholisoh, Ph.D., Apt.  
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Nurcahyanti Wahyuningtyas, M.Biomed., Apt.  
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)  
(.....)  
(.....)

**Dekan,**

  
**Azis Saifudin, Ph.D., Apt.**  
**NIK. 956**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 15 April 2017

Penulis



**WINDARSIH**

**K100 130 103**

# KEMAMPUAN DIURETIK EKSTRAK ETANOL BUAH SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA TIKUS

## Abstrak

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) satu genus dengan tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang mempunyai efek diuretik. Daun sukun mengandung senyawa kuersetin yang dapat berefek untuk meluruhkan air seni. Kuersetin mempunyai efek diuretik dan buah sukun mengandung kuersetin. Penelitian ini bertujuan menguji efek diuretik ekstrak etanol buah sukun. Sebanyak 30 ekor tikus dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif (CMC Na 0,5 %), kontrol urea, furosemid, dan ekstrak etanol buah sukun dosis 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 3200 mg/kgBB. Pemberian perlakuan masing-masing kelompok sebanyak 5 mL/kgBB dan diberikan NaCl 0,9% 50 mL, kemudian dimasukkan ke dalam kandang metabolik. Berdasarkan volume urin kumulatif selama 5 jam dan 24 jam dihitung nilai lipschitz, AUC (*Area Under Curve*) diuji statistik dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) dan LSD (*Least Significant Difference*) taraf kepercayaan 95%. Ekstrak etanol buah sukun dosis 3200 mg/kgBB mampu memberikan efek diuretik jam ke 1-5 dan 1-24 dengan nilai lipschitz 1,01 dan 1,47. Volume urin dapat ditingkatkan dari kontrol normal oleh ekstrak etanol buah sukun dosis 3200 mg/kgBB dengan hasil AUC<sub>1-5</sub> 3,35 mL.jam dan AUC<sub>1-24</sub> 38,60 mL.jam. Ekstrak etanol buah sukun dosis 200 mg/kgBB dan 800 mg/kgBB belum menunjukkan adanya efek diuretik.

**Kata Kunci:** ekstrak buah sukun, *Artocarpus altilis*, lipschitz, diuretik.

## Abstract

Leaves of breadfruit (*Artocarpus altilis*) is one genus with jackfruit plant (*Artocarpus heterophyllus*) which has a diuretic effect. Breadfruit leaves contain quercetin compounds that has an effect to shed urine. Quercetin has a diuretic effect and breadfruit contains quercetin. This study aimed to test the diuretic effect of ethanol extract of breadfruit. A total of 30 rats were divided into six groups consisting of a negative control group (CMC Na 0,5%), urea control, furosemide, and breadfruit ethanol extract dose of 200 mg/kgBW, 800 mg/kgBW, and 3200 mg/kgBW. Giving each treatment group a total of 5 mL /kgBW and was given 50 mL of 0,9% NaCl, then put in metabolic cages. Based on volume cumulative of urine for 5 hours and 24 hours, the value lipschitz was calculated, AUC (*Area Under the Curve*) were tested statistically by ANOVA (*Analysis of Variance*) and LSD (*Least Significant Difference*) with 95% of trust level. The breadfruit ethanol extract dose of 3200 mg/kgBW was able to provide a diuretic effect in 1<sup>st</sup> -5<sup>th</sup> hour and 1<sup>st</sup> -24<sup>th</sup> hour with lipschitz value of 1,01 and 1,47. Urine volume can be increased from the normal control by the ethanol extract of breadfruit dose of 3200 mg/kgBW to result AUC<sub>1-5</sub> 3,35 mL.hour and AUC<sub>1-24</sub> 38,60 mL.hour. The breadfruit ethanol extract dose of 200 mg/kgBW dan 800 mg/kgBW have not shown their diuretic effect.

**Keywords:** Extract breadfruit, *Artocarpus altilis*, lipschitz, diuretics.

## 1. PENDAHULUAN

Diuretik adalah obat yang meningkatkan laju aliran urin dan umumnya disertai dengan peningkatan laju ekskresi NaCl (Goodman and Gilman, 2008). Diuretik merupakan terapi yang berperan penting pada pengobatan seperti hipertensi, gagal jantung kongestif, udem, dan sirosis (Snigdha *et al.*, 2013). Berbagai tanaman sudah banyak diteliti efek diuretiknya, salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu tanaman sukun.

Tanaman sukun dapat tumbuh di daerah beriklim tropis khususnya Indonesia (Ragone, 1997). Secara fisik tanaman sukun (*Artocarpus altilis*) berbeda dengan tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*), tetapi memiliki genus yang sama yaitu *Artocarpus* (Nayeem and Sushmita, 2013). Berdasarkan penelitian sebelumnya daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diekstraksi dengan pelarut hidroalkoholik (60% etanol : 40% air) pada dosis 200 mg/kg dan 400 mg/kg sudah terbukti aktivitasnya sebagai diuretik karena volume urin dan kadar elektrolit (kalium, klorida) dalam urin lebih tinggi dari normal salin (Koshy *et al.*, 2012). Secara empiris biji nangka juga dapat digunakan untuk melancarkan air kencing (Sharma, 2012).

Penelitian sebelumnya menunjukkan dalam daun sukun mengandung flavonoid, triterpenoid, fenol (Riasari *et al.*, 2015), kuersetin, *cyclommunol* (Mozef *et al.*, 2015), rutin, dan asam galat (Saraswaty *et al.*, 2015). Ekstrak etanol 96% daun sukun pada dosis 3600 mg/kgBB ini mempunyai potensi diuretik sebesar 133,38% dan nilai lipschitz 0,9 (Mulyaningsih, 2016). Menurut Oboh *et al* (2015) dalam buah sukun terdapat senyawa aktif berupa *gallic acid*, *ellagiic acid*, *caffeic acid*, *p-coumaric acid*, *quercetin*, dan *resveratrol* dengan komponen terbesar adalah *caffeic acid* (2,35 mg/g), *resveratrol* (3,29 mg/g), dan *quercetin* (3,58 mg/g). Tanaman *Cansjera Rhedii* J. Gimelin yang diisolasi akan menghasilkan senyawa kuersetin dengan aktivitas sebagai diuretik lebih tinggi dari furosemid sebesar 5,29 mL (Mounnissamy, 2015). Senyawa *gallic acid* terbukti efektif sebagai diuretik karena ekskresi urin mengalami peningkatan yang signifikan pada dosis 25 mg/kg, 50 mg/kg secara berturut-turut yaitu  $9,83 \pm 0,16$  ml dan  $10,17 \pm 0,16$  ml, meskipun lebih rendah jika dibandingkan dengan furosemid pada dosis 10 mg/kg dengan volume urin yang dihasilkan  $13,0 \pm 0,36$  ml (Kateel *et al.*, 2014).

Senyawa yang terdapat dalam buah sukun (kuersetin, asam galat) bersifat semi polar, karena kuersetin memiliki gugus OH pada C-3' dan asam galat juga mempunyai gugus OH (Kelly, 2011). Sifat etanol yang polar memungkinkan zat aktif yang ada pada buah tersebut (kuersetin, asam galat) dapat tersari dengan baik. Pada umumnya penggunaan etanol berbagai kadar memiliki keuntungan diantaranya membran sel tumbuhan tidak mengalami pembengkakan, stabilitas bahan obat terlarut dapat diperbaiki, albumin dapat mengendap, kerja enzim dihambat, dan dapat tahan selama beberapa

hari karena tidak dapat ditumbuhi mikroba (Voight, 1995). Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui kemampuan diuretik ekstrak etanol buah sukun (*Artocarpus altilis*).

## **2. METODE**

Penelitian ini termasuk jenis eksperimental melalui rancangan secara acak lengkap pola searah, *post-test with control*.

Alat: Timbangan hewan uji dan analitik, jarum oral, bejana maserasi, bekkor gelas atau alat gelas lainnya, kandang metabolik, dan *rotary evaporator*.

Bahan: Buah sukun (*Artocarpus altilis*) (desa Trayu, Banyudono, Boyolali), tikus putih jantan galur Wistar umur 2-3 bulan dan berat badan 200-300 gram, CMC Na 0,5 % (teknis), urea murni (teknis), Furosemid Injeksi (generik), etanol 96% (teknis), akuades.

### **2.1 Determinasi Tanaman Sukun**

Determinasi dapat dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan dilakukan di awal penelitian yang bertujuan untuk memastikan tanaman yang akan digunakan sudah benar dan sesuai secara teoritis.

### **2.2 Pengumpulan Buah Sukun**

Pengumpulan dan pengambilan buah yang sudah tua diperoleh dari Desa Trayu, RT 06/ RW 01, Trayu, Banyudono, Boyolali, Jawa Tengah.

### **2.3 Persiapan Bahan**

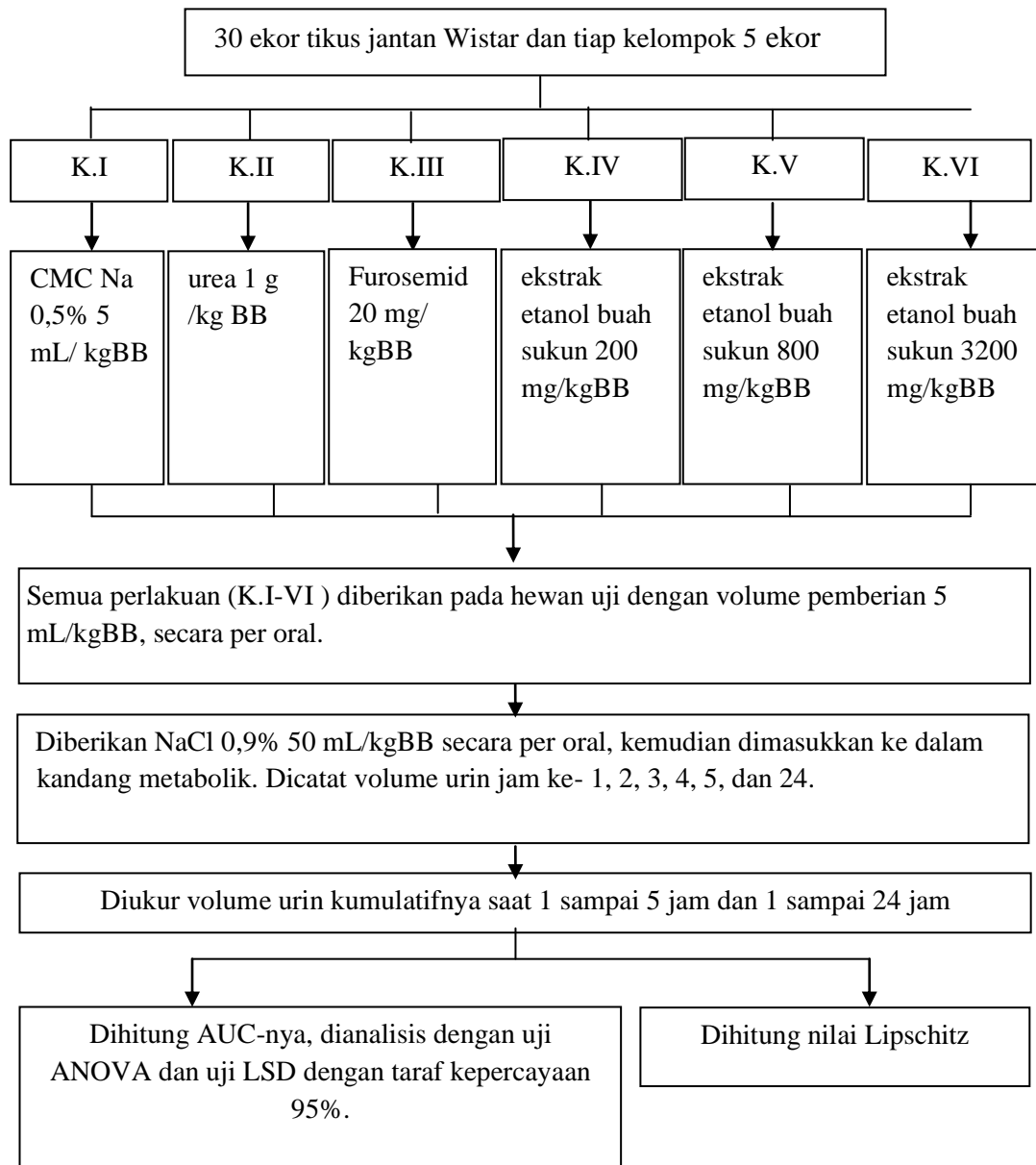
Buah sukun yang sudah diperoleh dibuat simplisia kering melalui proses pengupasan kulit buah dan pencucian bahan dengan air mengalir terlebih dahulu agar bebas dari kotoran kemudian ditiriskan. Buah sukun yang sudah ditiriskan ditimbang dan selanjutnya dilakukan perajangan bahan yang bertujuan untuk memperkecil permukaan agar proses pengeringan menjadi lebih cepat. Kemudian bahan siap untuk dijemur di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam agar pengeringan tidak merusak zat aktif yang terkandung dalam bahan dan terakhir diblender serta diayak menggunakan ayakan nomor 60 mesh dan ditimbang beratnya.

### **2.4 Ekstraksi**

Simplisia yang disari dengan penyari etanol melalui cara dan teknik yang sesuai menjadi suatu sediaan yang kental disebut sebagai ekstrak (Depkes RI, 1979). Perbandingan antara etanol 96% dan simplisia buah sukun yang digunakan adalah 3750 ml dan 500,83 gram (75:10 bagian). Kemudian etanol dituang ke dalam bejana yang berisi simplisia dan direndam dalam keadaan tertutup,

terlindung dari pengaruh cahaya matahari selama 5 hari, dan sesekali diaduk. Maserat diserai dengan *vacuum buchner*, dan ampas hasil serkaiian direndam kembali menggunakan penyari selama 2 hari (remaserasi) (BPOM RI, 2010). Proses selanjutnya dilakukan pemekatan larutan menggunakan alat *rotary evaporator* dan diletakkan diatas *waterbath* untuk mendapatkan ekstrak yang kental (ekstrak tidak dapat mengalir ketika cawan porselin yang berisi ekstrak dimiringkan).

## 2.5 Uji diuretik



Gambar 1. Skema pengujian diuretik Ekstrak Etanol Buah Pada Tikus

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan ekskresi volume urin hewan uji dengan kontrol urea disebut metode lipschitz (Vogel, 2008). Sebelum pengujian 30 ekor tikus diadaptasikan selama seminggu sekaligus diberi makanan dan minuman *ad libitum* kemudian dipuasakan selama 15 jam. Tikus yang sudah dipuasakan dimasukkan dalam kandang



metabolik dan selama pengujian tidak diberikan makanan atau minuman selama 24 jam (Vogel, 2008). Hewan uji ditimbang dan dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 ekor tikus untuk selanjutnya diberi perlakuan secara per oral sebagai berikut:

Kelompok I : CMC Na 0,5% 5 mL/ kgBB diberikan sebagai kontrol normal (C)

Kelompok II : Urea 1 g/ kgBB diberikan sebagai kontrol urea (U)

Kelompok III : Diberi furosemid 20 mg/ kgBB ( $T_0$ )

Kelompok IV : Diberi ekstrak etanol buah sukun (EEBS) 200 mg/ kgBB ( $T_1$ )

Kelompok V : Diberi ekstrak etanol buah sukun (EEBS) 800 mg/ kgBB ( $T_2$ )

Kelompok VI : Diberi ekstrak etanol buah sukun (EEBS) 3200 mg/ kgBB ( $T_3$ )

Setelah perlakuan diatas, semua kelompok diberi NaCl 0,9% 50 mL/ kgBB secara per oral. Ditampung volume urin dengan kantung metabolik dan dicatat dalam rentang waktu 1- 5 jam dan 24 jam (Nayak et al., 2013). Skema uji diuretik dapat dilihat pada Gambar 1.

## 2.6 Analisis data

Volume urin HU tiap kelompok ditentukan selama 5 jam dan 24 jam, kemudian dihitung dengan:

Rumus trapesium: (1)

$$[AUC]_{t_n-1}^{t_n} = \frac{V_{n-1} + V_n}{2} (t_n - t_{n-1})$$

Keterangan:

[AUC] = luas area di bawah kurva

$V_n$  = volume urin pada waktu ke- n

$V_{n-1}$  = volume urin pada waktu ke- (n-1)

Rumus % Daya Diuretik: (2)

$$\% \text{ Daya Diuretik} = \frac{AUC_p - AUC_k}{AUC_k} \times 100\%$$

Keterangan:

$AUC_p$  = rata-rata daerah di bawah kurva tiap perlakuan

$AUC_k$  = rata-rata daerah di bawah kurva kontrol negatif

Dilakukan analisis volume urin kumulatif jam ke 1-5 dan 1-24 terhadap distribusi normalnya dengan uji Kolmogorov Smirnov dan variasi homogenitas dengan *Levene test*. Jika hasilnya normal dan homogen dilanjutkan uji ANOVA satu jalan kemudian dilanjutkan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95% ketika terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dari uji ANOVA melalui software SPSS Versi 23 (Dahlan, 2014).

Rumus nilai Lipschitz: (3)

$$\text{Nilai Lipschitz} = \frac{T}{U}$$

Keterangan:

T = Volume urin kumulatif (1-5 jam atau 1-24 jam) kelompok uji

U = Volume urin kumulatif (1-5 jam atau 1-24 jam) kelompok kontrol urea

Ekstrak bahan dikatakan poten sebagai diuretik jika hasil yang diperoleh  $\geq 2$  dan dikatakan memberikan efek diuretik jika nilainya  $\geq 1$  (Vogel, 2008).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Determinasi tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk menyesuaikan tanaman yang akan diteliti dengan tanaman yang dimaksud secara teoritis. Hasil determinasi tanaman sukun yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta, yaitu:

1b, 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14a, 15a, 109b, 119b, 120a, 121b, 124a,  
.....keluarga Moraceae  
1b, 2b, 4b, 6b, 8b, 9a, 10b, 13b, 14b,.....genus *Artocarpus*  
1a, 2a, 3b, 4b, .....spesies *Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg.

Berdasarkan hasil determinasi di atas dapat dipastikan bahwa buah sukun (*Artocarpus altilis* Park.Fosberg ) yang dipakai dalam penelitian ini tidak terdapat kekeliruan dengan tanaman yang lain.

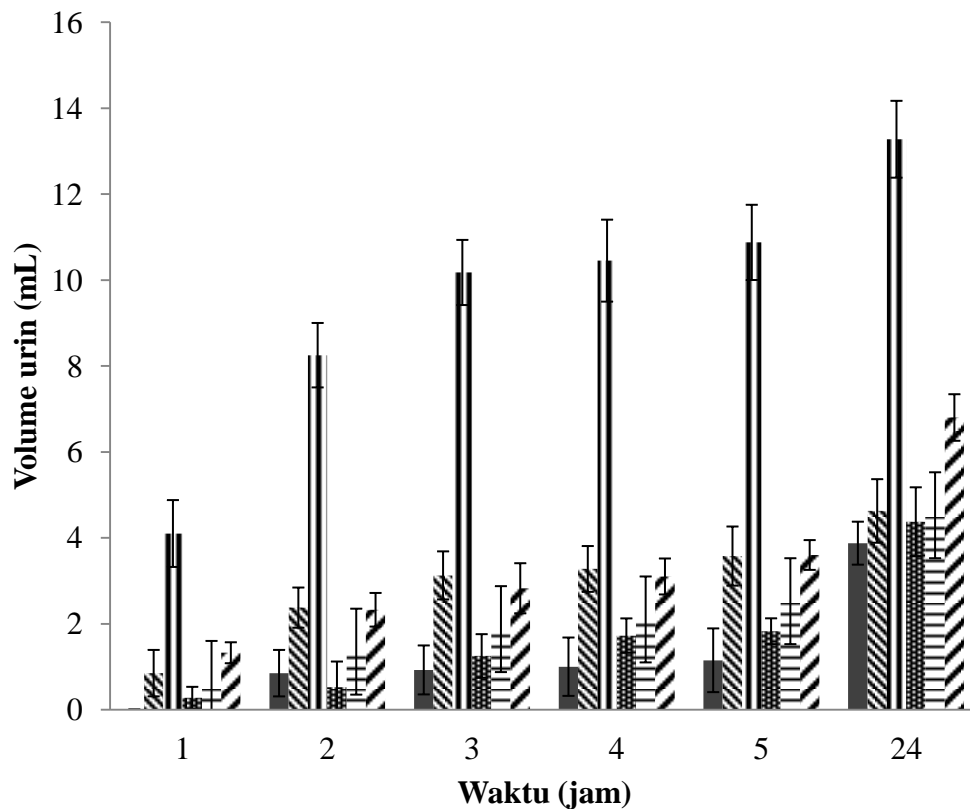
#### 3.2 Hasil uji diuretik

Volume urin merupakan data yang akan diambil dan tertampung di *metabolic cage* pada jam ke- 1, 2, 3, 4, 5, dan 24. Pada saat pengamatan tiap jam tikus tidak boleh diberikan makanan atau minuman. NaCl 0,9% berfungsi sebagai pengganti untuk mengembalikan cairan yang hilang (dehidrasi) akibat dipuasakan dan tidak diberi makan/ minum (Yulinah *et al.*, 2015). Berdasarkan Atherton *et al* (1970) fungsi lain NaCl dapat menyebabkan penurunan osmolalitas urin dan peningkatan aliran urin.

Profil rerata volume urin kumulatif tiap perlakuan semakin meningkat seiring dengan peningkatan waktu pengamatan yang dapat dilihat pada Gambar 2. Kelompok hewan uji yang diberi urea mengalami peningkatan volume urin kumulatif  $\pm 2$  kali dari kontrol normal selama 5 jam dan tidak menunjukkan peningkatan setelah pengamatan selama 24 jam. Furosemid memperlihatkan kenaikan volume urin kumulatif selama 5 jam dan 24 jam secara berturut-turut kurang lebih 5 kali dan 3 kali dari kontrol normal. Apabila dibandingkan dengan kontrol normal peningkatan volume urin kumulatif pada jam ke- 5 EEBS dosis 800 mg/kgBB ( $\pm 1$  kali), dosis 3200 mg/kgBB ( $\pm 2$  kali), dan ekstrak dosis 200 mg/kgBB tidak menunjukkan adanya peningkatan, sedangkan pengamatan

pada jam ke- 24 tidak terdapat ekstrak buah sukun yang meningkatkan volume urin kumulatif dari kontrol normal.

Kontrol urea dan furosemid pada jam pertama sudah menunjukkan adanya urin yang diekskresikan. Hal tersebut dikarenakan onset kerja diuretik dari furosemid 0,5 – 1 jam dengan durasi 4-6 jam dan onset kerja urea yang singkat (Tjay and Rahardja, 2015). Ekstrak buah sukun dosis 3200 mg/kgBB pada jam pertama juga menunjukkan hal yang sama dengan urea dan furosemid, kemungkinan ekstrak pada dosis ini juga mempunyai waktu kerja yang singkat.



Keterangan : ■ Suspensi CMC Na 0,5 % 5 mL/ kgBB  
 ▨ Kontrol Urea 1 g/ kgBB  
 ■ Furosemid 20 mg/ kgBB  
 ▩ Suspensi ekstrak etanol buah sukun 200 mg/ kgBB  
 ▬ Suspensi ekstrak etanol buah sukun 800 mg/ kgBB  
 ▮ Suspensi ekstrak etanol buah sukun 3200 mg/ kgBB

Gambar 2. Grafik volume urin kumulatif tiap waktu pengamatan ( $\bar{X} \pm SD$ )

Berdasarkan nilai AUC dan persen diuretik pada Tabel 1,  $AUC_{1-5}$  urea, furosemid, dan EEBS (dosis 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 3200 mg/kgBB) mampu meningkatkan ekskresi urin lebih besar dibandingkan kontrol normal. Ekstrak dosis 3200 mg/kgBB meningkatkan volume urin sebesar 211,63% yang setara dengan urea ( $p=0,838$ ), sedangkan furosemid dapat meningkatkan (891,91%)

jauh lebih besar dibandingkan urea ( $p=0,000$ ). Ekstrak dosis 200 mg/kgBB ( $p=0,000$ ), 800 mg/kgBB ( $p=0,005$ ) dapat meningkatkan ekskresi urin, tetapi tidak sebesar urea.

Selama 24 jam, pengaruh pemberian furosemid dan ekstrak etanol buah sukun (200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 3200 mg/kgBB) terhadap tikus menghasilkan ekskresi urin yang sebanding dengan kontrol normal ( $p>0,05$ ), tetapi volume urin kelompok urea lebih rendah dari kontrol normal ( $p=0,001$ ). Pengaruh pemberian urea menunjukkan peningkatan ekskresi urin lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain, karena urea bekerja dalam waktu yang pendek (Tjay and Rahardja, 2015). Apabila dibandingkan dengan urea, EEBS (dosis 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, 3200 mg/kgBB) dan furosemid dapat meningkatkan ekskresi urin ( $p<0,05$ ).

Pada penelitian ini menggunakan urea dosis tinggi 1 g/ kgBB agar osmolalitas cairan tubulus dan plasma meningkat secara signifikan (Jackson, 2008), sehingga urea yang termasuk diuretik osmotik mampu mengekskresikan urin dengan efikasi yang lemah (Vedavathi and Revankar, 2015). Berbeda dengan furosemid yang dapat mengekskresikan urin karena bekerja dengan menghambat transporter garam, kalium, dan klorida (Vedavathi and Revankar, 2015).

Tabel 1. Data AUC, % diuretik, nilai lipschitz ekstrak etanol buah sukun (EEBS) jam ke-5 dan 24

Kel.	Perlakuan	AUC jam ke- (ml.jam)		% Diuretik		Nilai lipschitz (T/U)	
		1-5	1-24	1-5	1-24	1-5	1-24
I	CMC Na 0,5%	1,08± 0,71 <sup>b</sup>	31,95±8,03 <sup>b</sup>				
II	Kontrol urea	3,43±0,61 <sup>a</sup>	16,25±3,95 <sup>a</sup>	218,60	-49,14		
III	Furosemid	10,66± 0,90 <sup>ab</sup>	37,50±6,86 <sup>b</sup>	891,91	17,37	3,04	2,87
IV	EEBS 200 mg	1,78±0,35 <sup>ab</sup>	26,95±8,79 <sup>b</sup>	65,12	-15,65	0,51	0,95
V	EEBS 800 mg	2,31±0,27 <sup>ab</sup>	27,73±6,73 <sup>b</sup>	115,16	-13,22	0,71	0,98
VI	EEBS 3200 mg	3,35± 0,30 <sup>a</sup>	38,60±3,81 <sup>b</sup>	211,63	20,80	1,01	1,47

Analisis statistik: uji Anova satu jalan, uji LSD taraf kepercayaan 95%

b : berbeda bermakna dengan urea ( $p<0,05$ )

a : berbeda bermakna dengan cmc Na ( $p<0,05$ )

% Diuretik = (rata-rata AUC tiap perlakuan – rata-rata AUC kontrol negatif) : rata-rata AUC kontrol negatif

EEBS : Ekstrak etanol buah sukun

Penelitian ini menggunakan metode lipschitz yang dimaksudkan untuk membandingkan ekskresi urin secara keseluruhan antara urea dengan perlakuan ekstrak dosis 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, 3200 mg/kgBB dan furosemid (Vogel, 2008). Hasil yang diperoleh terhadap variasi tiga dosis ekstrak buah sukun setelah dihitung dengan rumus lipschitz mengalami peningkatan baik pada jam ke 1-5 dan jam ke 1-24 dan peningkatan tersebut sebanding dengan meningkatnya harga AUC yang tercantum pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, furosemid yang berperan sebagai pembanding berpotensi kuat untuk meluruhkan air seni dengan nilai  $\geq 2$  yaitu pada jam ke 1-5 dan 1-24 secara berturut-turut 3,04 dan

2,87. Dari nilai lipschitz ekstrak etanol buah sukun dosis 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 3200 mg/kgBB hanya dosis tertinggi saja yang mampu menyebabkan efek diuretik yaitu 1,01 (jam ke-5) dan 1,47 (jam ke-24), sedangkan dosis 200 mg/kgBB dan 800 mg/kgBB belum menunjukkan efek untuk melancarkan air seni.

Pada penelitian ini buah sukun baru menimbulkan efek pada dosis 3200 mg/kgBB sebesar 211,63% dengan nilai lipschitz 1,01 setelah diuji selama 5 jam. Hal ini sesuai dengan penelitian Mulyaningsih (2016), bahwa efek diuretik daun sukun yang paling besar terdapat pada dosis 3600 mg/ kgBB setelah diamati selama 4 jam dengan daya diuretik sebesar 133,38% dan nilai lipschitz 0,9. Secara ilmiah flavonoid (kuersetin) murni dosis 100 mg/kg dapat menimbulkan efek diuretik dengan peningkatan volume urin sebesar 18,34% dari 100 mg/kg furosemid (Mounnissamy, 2015). Kandungan kuersetin yang hampir sama antara ekstrak etanol 96% daun sukun 2,925 mg/ g (Utami *et al.*, 2015) dan ekstrak etanol 96% buah sukun 3,58 mg/g (Oboh *et al.*, 2015), kemungkinan efek buah sukun sebagai diuretik disebabkan oleh adanya senyawa kuersetin.

#### **4. PENUTUP**

Ekstrak etanol 96% buah sukun pada dosis 3200 mg/kgBB memiliki kemampuan diuretik dengan nilai lipschitz jam ke-5 sebesar 1,01 dan jam ke-24 1,47, sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB, dan 800 mg/kgBB belum memiliki efek diuretik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Atherton J.C, Green R., and Thomas S., 1970, Effects of 0,9% Saline Infusion on Urinary and Renal Tissue Composition in The Hydropaenic , Normal and Hydrated Conscious Rat, *J. Physiol*, 210, pp.45-71.
- BPOM RI, 2010, *Acuan Sediaan Bahan Herbal*, 1st ed., Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dahlan M.S., 2014, *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS*, 6th ed., Epidemiologi Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia*, 3rd ed., Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Goodman and Gilman, 2008, *Manual Farmakologi dan Terapi*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Jackson E.K., 2008, Diuretik, Dalam Hardman, J. G. & Limbird, L. E., eds. *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kateel R., Rai M.S. and Kumar J.A., 2014, Evaluation of Diuretic Activity of Gallic Acid in Normal Rats, *Journal of Scientific & Innovative Research (JSIR)*, 3 (2), 217–220, Terdapat di: [www.jsirjournal.com](http://www.jsirjournal.com).
- Kelly G.S., 2011, Quercetin, *Alternative Medicine Review (AMR)*, 16 (2).
- Koshy S., Fanasia P., D'Souza P.F., Gopikrishna, Shabaraya A.R., Patel M., John S. and Huxley V.A., 2012, Evaluation of Diuretic Activity of Hydroalcoholic Extract of Artocarpus

- Heterophyllus Leaves in Rats, *Journal of Basic and Applied Biology*, 6 (0973), 97–101.
- Lata M.M., Purvi K. and Kumar S.A., 2014, Evaluation Of Diuretic Activity Of Trichodesma Indicum R.BR. in Rats, *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 5 (2), 129–133, Terdapat di: [http://www.ijpbs.net/cms/php/upload/3343\\_pdf.pdf](http://www.ijpbs.net/cms/php/upload/3343_pdf.pdf).
- Mounnissamy V.M., 2015, Diuretic Activity of Quercetin Isolated from Cansjera Rheedii J.Gmelin (Opiliaceae), *International Journal of Pharmaceutical Archive*, 4 (11), 50–53, Terdapat di: [www.ijpaonline.info](http://www.ijpaonline.info).
- Mozef T., Risdian C., Sukandar E.Y. and Soemardji A.A., 2015, Bioactivity of Ethyl Acetate Fraction from the Leaves of “Sukun” (Artocarpus Altilis (Parkinson) Fosberg) in Preventing Atherosclerosis, *International Symposium on Applied Chemistry (ISAC)*, 16, 106–112.
- Mulyaningsih W., 2016, Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol Daun Sukun Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar, *Abstrak*, Terdapat di: <http://repository.unisba.ac.id/handle/123456789/4629>.
- Nayak B.S., Dinda S.C. and Ellaiah P., 2013, Evaluation of Diuretic Activity of Gmelina Arborea Roxb. Fruit Extracts, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 6 (1), 111–113.
- Nayeem N. and S., 2013, Artocarpus altilis : Over View of a Plant which is Referred to as Bread Fruit, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Letters*, 3 (5), 273–276, Terdapat di: [www.ijpsl.com](http://www.ijpsl.com).
- Oboh G., Ademosun A.O., Akinleye M., Omojokun O.S., Boligon A.A. and Athayde M.L., 2015, Starch Composition, Glycemic Indices, Phenolic Constituents, and Antioxidative and Antidiabetic Properties of Some Common Tropical Fruits, *Journal of Ethnic Foods*, 2 (2), 64–73, Terdapat di: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jef.2015.05.003>.
- Ragone D., 1997, Breadfruit (Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg Promoting the Consevation and Use of Underutilized and Neglected Crops 10, *International Plant Genetic Resources Institute*, 77.
- Riasari H., Sukrasno and Ruslan K., 2015, Metabolite Profile of Various Development Bread Fruit Leaves (Artocarpus altilis. Parkinson. Fosberg) and The Identification of Their Major Componens, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6 (5), 2170–2177.
- Saraswaty V., Risdian C., Lelono R.A.A. and Mozef T., 2015, Influence of Ethanol Concentration and Temperature on Antioxidant and Antibacterial Activity from Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg Leaves, *Oxidants and Antioxidants in Medical Science*, 4 (2), 97–102.
- Sharma S.H., 2012, Kathal-Its Medicinal Uses, *Global Research Analysis International (GRA)*, 1 (3), 49–50, Terdapat di: <http://www.globalresearch.ca/page>.
- Snigdha M., Kumar S.S., Jaya Y. and Kasana B., 2013, Review Article a Review on “How Exactly Diuretic Drugs Are Working in Our Body”, *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 3 (5), 115–120.
- Tjay T.H. and Rahardja K., 2015, *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek - Efek Sampingnya*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, pp. 523–531.
- Utami R.D., Yuliawati K.M. and Syafnir L., 2015, Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (Artocarpus altilis (parkinson) Fosberg), *Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba*, 280–286.
- Vedavathi H. and Revankar S.P., 2015, Analysis of Usage of Diuretics in Medical Intensive Care Unit of SIMS-Shimoga a Tertiary Care Hospital, *International Journal of Basic & Clinical*

*Pharmacology (IJBCP )*, 4 (5), 941–945, Terdapat di: [www.ijbcp.com](http://www.ijbcp.com).

Vogel hans G., 2008, *Drugs Discovery and Evaluation Pharmacological Assays*, 2nd ed., Springer, New York.

Voight R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, 5th ed., Gadjah Mada University Press, yogyakarta.

Yulinah E., Wahyuningsih S. and Ratna K., 2015, Efek Diuretik Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Pada Tikus Wistar Jantan, *Jurnal Farmasi SAINS dan Terapan*, 2 (2), 4–7